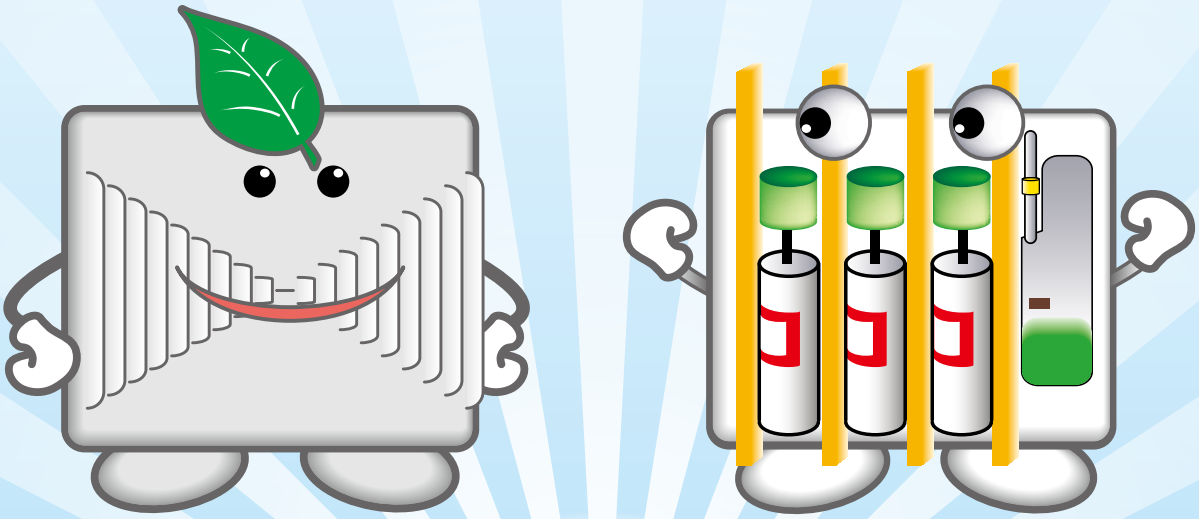
MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

家庭から宇宙まで、エコチェンジ。 eco Changes

# 三菱 屋内用 高圧交流負荷開閉器
# エネセーバ(変圧器励磁突入電流抑制機能付)

# 採用事例集



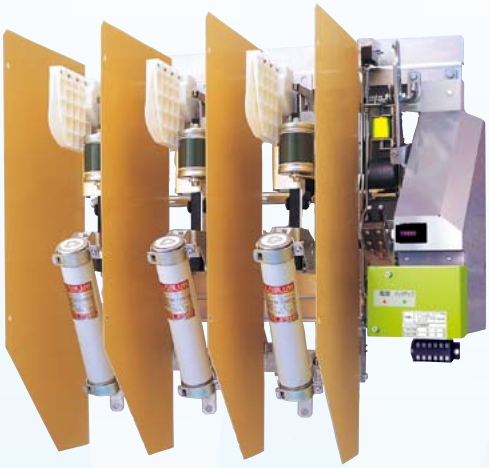
オイール君　　エネセーバ君

TRANSFORMER ENERGY SAVING SWITCH "ENESAVER"

有害物質含有禁止指令対応品
(欧州RoHS指令を準用)

# エネセーバ

エネセーバは抵抗投入方式により
変圧器の励磁突入電流を大幅に抑制できます。



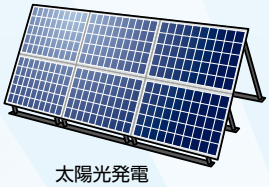
## エネセーバ採用のメリット

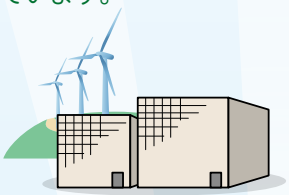
1. 電源不要時の運転停止で$CO_2$削減・省エネ
2. 励磁突入電流による配電線・構内の瞬時電圧低下防止
3. 変圧器にストレスを与えない開閉
4. 点検後の復旧時間短縮
5. タイマ(シーケンス)による自動制御
6. 電動操作による遠隔操作

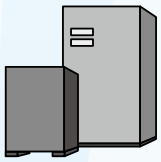
エネセーバをお使いいただいたお客様の声を採用事例として紹介いたします。

変圧器のあるところ、様々なお客様にご採用いただいています。

## 主な納入先


太陽光発電


風力発電


蓄電池システム

工場

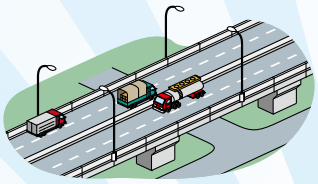
ビル

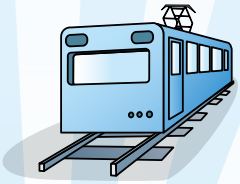
大規模店舗

学校

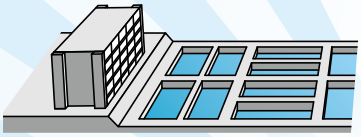
病院

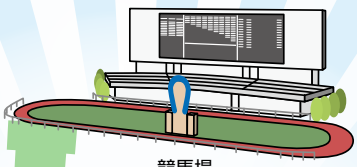
高速道路(トンネル)


高速道路(変電所)


鉄道

倉庫・貯蔵設備


上下水処理場


競馬場

TRANSFORMER ENERGY SAVING SWITCH "ENESAVER"

## 採用事例（取材順）


| | | | |
|---|---|---|---|
| 01 | 三菱重工業（株）紙･印刷機械事業部 様 | 1 | T E S |
| 02 | 三恵工業（株）製造部 様 | 3 | E S |
| 03 | 三菱電機（株）長崎製作所 | 5 | E S |
| 04 | （株）豊栄商会 明石工場 様 | 7 | S 瞬 |
| 05 | 新高知重工（株）様 | 9 | 瞬 |
| 06 | 東リ（株）伊丹工場 様 | 11 | T S |
| 07 | （有）ビィクトリーポーク 樽前農場 様 | 13 | 瞬 |
| 08 | （株）シンコー 様 | 15 | T E S |
| 09 | 山陽白色セメント（株）様 | 17 | T E |
| 10 | 南木曽発条（株）田立工場 様 | 19 | 瞬 |
| 11 | 三菱電機（株）三田製作所 | 21 | T E S |
| 12 | 某製紙会社 様 | 23 | 瞬 |
| 13 | 函館山ロープウェイ（株）様 | 25 | |
| 14 | 本間電機（株）様 | 27 | |


## 提案事例


| | | | |
|---|---|---|---|
| 01 | セイリツ工業株式会社 様 | 29 | E 瞬 |


**導入目的**

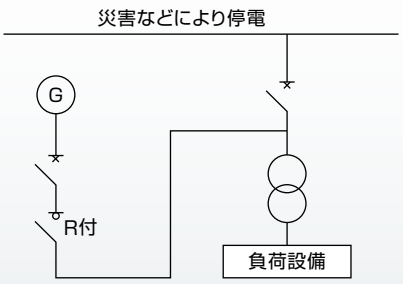
- T：変圧器保護
- E：省エネ･$CO_2$削減
- S：システム制御
- 瞬：配電線瞬時電圧低下対策

### 採　用　事　例

## 発電機容量を超える配電設備への使用

### 停電により自社設備を復旧させて使用

変圧器容量**2000kVA**の配電設備
発電機容量**500kVA**を使用して負荷設備を使用




①エネセーバにより変圧器の励突を抑制
②負荷を制限して設備を使用

採用事例
# 01 広島県 三原市 三菱重工業(株) 紙・印刷機械事業部 様

昭和18年、広島県三原市に蒸気機関車および鉄道車両用エアブレーキの専門工場として発足した三原製作所。その鋳造・機械加工設備や技術が、ロールやギヤ類などを装備した製紙機械を有効に応用できることから、紙・印刷機械の分野に参入され、紙・印刷機械事業部として現在の事業につながっています。最近では、印刷機械・紙工機械をはじめとする高度な電子制御技術を駆使した高品質の産業機械を多く手がけ、実績が上がっているとのお話でした。

所在地

〒729-0393
広島県三原市糸崎南一丁目１番１号
TEL：0848-67-2054
FAX：0848-63-4463

## DATA

**採用の経緯**

オフィスビル省エネの観点から
当社 中国支社、中国三菱電機販売(株)
の提案でご採用に至る。

**採用機種**

エネセーバ
TES-EC3-AAA　4 台
用途:省エネ

## 夜間・祝祭日に変圧器の開放ができて、しかも変圧器にストレスのかからない投入ができないか、考えていました。

三菱重工業(株) 紙・印刷機械事業部
工作部　生産計画課
工場設備係　主任 濱家様

**Q.** 採用の決め手となった理由をおしえてください。

省エネの観点から、変圧器を夜間は開放し朝投入していた為に変圧器には投入時のストレスがかかっていました。
夜間・祝祭日に変圧器の開放ができて、しかもストレスのかからない投入ができないか、考えていたところにこの提案がありました。

**Q.** 設置工事はどうでしたか?

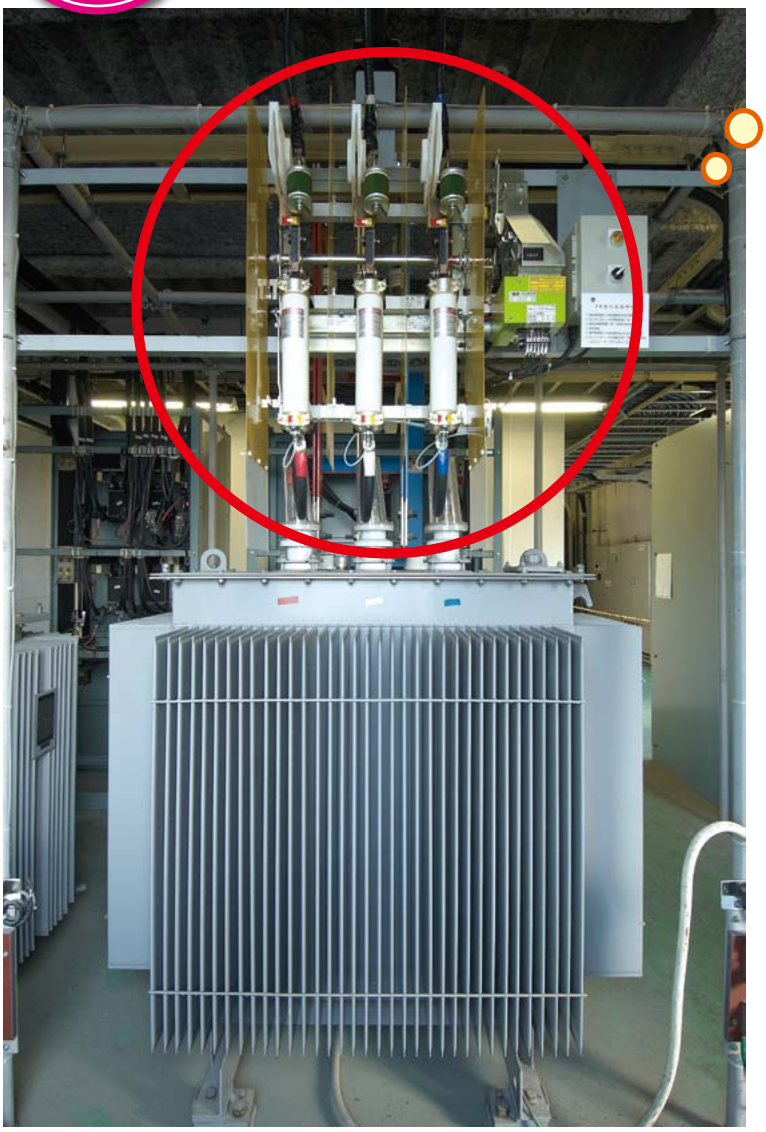
東館と西館の変電室に、それぞれ高圧のオープンフレームに後付けで、きれいに設置ができました。

**Q.** 実際に運用してみていかがでしたか?

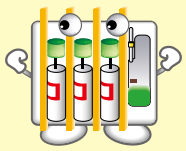
当社の変圧器はバブル時に設置した大容量変圧器で無負荷損失が大きいので、祝祭日は全停電、通常日は22 時開放で4 時に投入をしています。
変圧器にストレスをかけずに安心して開閉ができて、しかも長寿命化に繋がるので大変嬉しいです。
東館と西館の一般動力と電灯の送電がボタン操作で簡単になりました。

エネセーバご採用の決めて

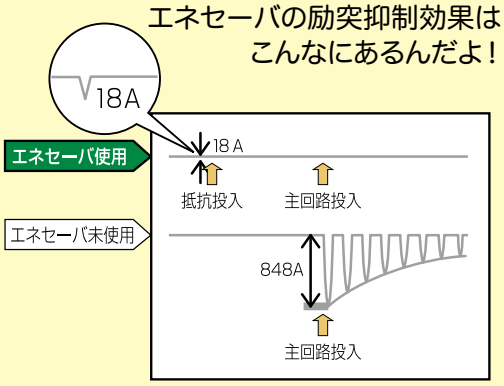
# 大容量変圧器に負担をかけず、夜間・祝祭日の入切ができる!



大きな変圧器だよ。
ストレスがなくなって
夜間や祝祭日は
安心して
お休みできるんだって。
ここでは東館と西館のビルの照明や
一般動力の省エネに一役かってます！

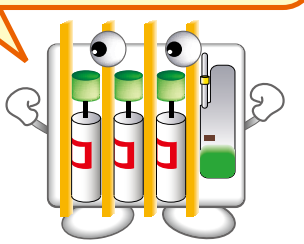


エネセーバの励突抑制効果は
こんなにあるんだよ！



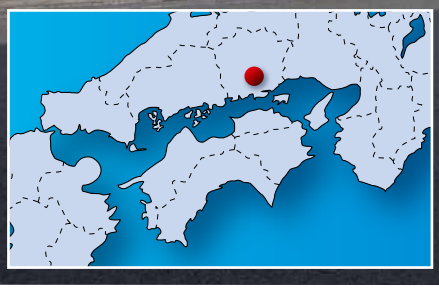

供試品：三相 750kVA（一例）

だから、変圧器に熱的・機械的なストレスを与えないんだ。



取材班より **海に向かって工場が広がるとてもきれいなところでした。**
この度の取材にご協力ありがとうございました。

採用事例
# 02 岡山県 総社市 三恵工業(株) 製造部 様



排気系・燃料系技術のトータルな開発は、クルマの機能や快適性には不可決なものです。こうしたさまざまな側面を組み合わせながら、クルマをヒューマンなものにするため邁進される三恵工業様は、岡山県の総社市にある工業団地に大きな工場を構えられています。「Quality, Clean & Safety」を合い言葉に、クルマの高品質化の一翼を担う「排気系システム」。クルマの高い安全性能の確保に不可欠な「燃料システム」技術など、安全と環境を大切に考えておられる会社です。

所在地

〒718-1154
岡山県総社市井尻野 105 番地
TEL：0866-93-1131（代表）
FAX：0866-93-1431

## DATA

**採用の経緯**

工場管理の観点から、当社福山製作所で省エネ支援機器の説明と展示実物を見て、資料請求し、江口電機様の提案で採用に至る。

**採用機種**

エネセーバ
TES-EC6-AAA　2 台
TES-EB-AAA　2 台
用途：省エネ

## 24時間稼動する工場の安全対策のため、会社の連休に合わせ高圧は切りたい。変圧器を細かく分けて負荷を整理して省エネしたかった。

**Q.** 採用の決め手となった理由をおしえてください。

三恵工業(株)
製造部　保全班
深本様

三菱電機福山製作所のショールームに展示してあった実物と省エネ説明を聞いて、当社での採用を検討。カタログ、インターネットで詳細を調べました。
いつもお世話になっている江口電機様に詳しい情報と説明を受け、採用に至りました。

**Q.** 設置工事はどうでしたか?

既設の設備に後付けしました。このエリアの変圧器は燃料タンクの洗浄設備などがあり過酷で狭い場所ですので、専用の盤を独自でつくり、エネセーバを設置しています。

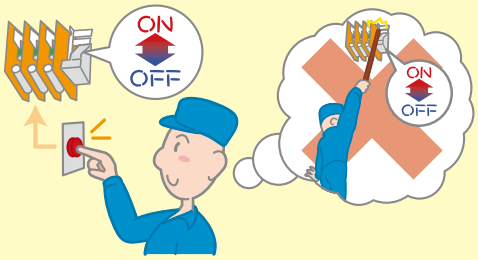
**Q.** 実際に運用してみていかがでしたか?

当社工場は通常24時間稼動しています。連休時に変圧器をエネセーバの手動ボタンで切っています。
連休中の地絡・短絡事故による火災防止や省エネによるコスト削減につながりました。当社'09年度の中長期計画に組入れて、将来は工場内の各エリアにある大容量変圧器にすべて採用したいと考えています。

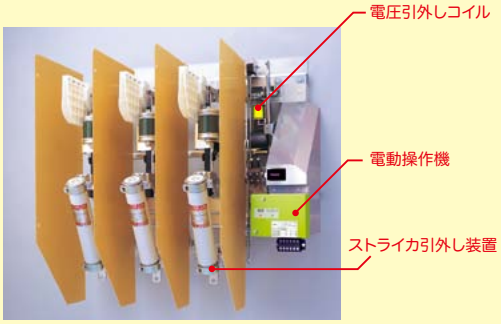
エネセーバ
ご採用の
決めて

# 会社の連休に高圧が切れる!
# 安全と省エネの両方で採用されました。

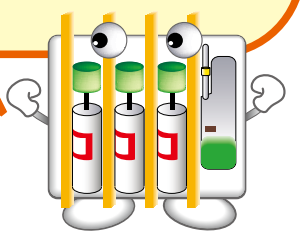
**エネセーバにはこんな特長があるんだよ!**



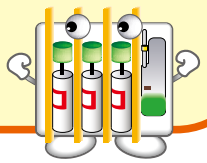

■エネセーバは、電動操作で遠隔操作ができる。




■電動操作には無かったストライカ引外し装置や
電圧引外し装置がついている。(TES-EB)



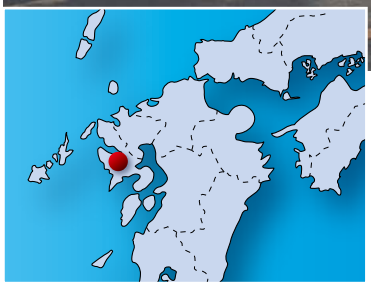
**たくさんの変圧器の中に
専用の盤をつくってもらったよ。
いつもは24時間稼働してるんだけど
連休にあわせて安心して
切れるようになったんだって。
工場の安全も
省エネも
とても大切だね。**



取材班より **クルマのマフラーや燃料タンクがいっぱい。ほかにも大小の変圧器やLBSがたくさんありました。**
この度の取材にご協力ありがとうございました。

採用事例
# 03 長崎県 西彼杵郡 時津町 三菱電機(株) 長崎製作所

三菱電機長崎製作所は1923年の開設以来、重電機器や冷熱機器、大型映像表示装置(オーロラビジョン)、駅の可動式ホーム柵などの生産を通じ、社会インフラを支え、より安全で快適な生活環境づくりに貢献する製品を提供してまいりました。現在、全社一丸となり「eco　changes」を環境ステートメントに、環境をより重視した製品づくりと社会の調和に向け邁進しています。



所在地

〒851-2102
長崎県西彼杵郡時津町
浜田郷 517-7
TEL ：095-881-1154(代表)
FAX：095-881-1686

## DATA

**採用の経緯**

工場管理の省エネの観点と、遠方から安全に操作できることが採用の決め手となった。

**採用機種**

エネセーバ
TES-EB-AAA　1 台
用途：省エネ

**追加ご採用**

TES-EB-AAA　3 台

## 変圧器、恒温槽両方の待機電力をまとめて省エネできると考えました。

三菱電機(株)長崎製作所
製管工作部　工場管理課
石原 様

**Q.** 採用の決め手となった理由をおしえてください。

エネセーバはパンフレットで知っていましたから、何か応用・活用できる設備が無いか考えていました。そこに基板の試験用に恒温槽と専用の変圧器(三相150kVA)の導入計画があり、設備の運転・停止にあわせて変圧器も入切りすればまとめて省エネになると思い当たりました。

三菱電機システムサービス株式会社
車両空調システム部　冷熱産業機器課
山本 様

**Q.** 設置工事はどうでしたか?

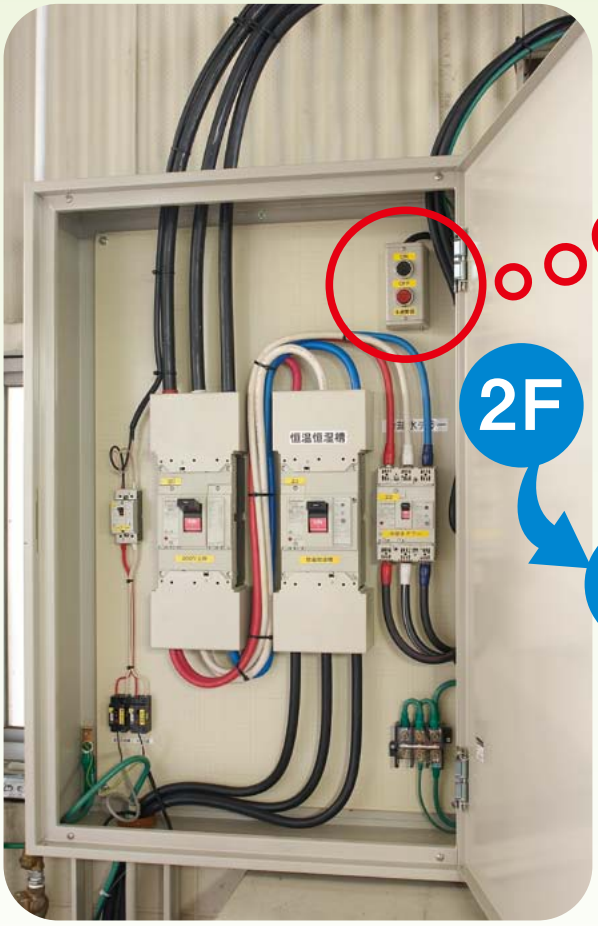
新規導入なので、作業エリアから遠隔操作ができるよう設置工事会社に依頼し、工場1階の電気室にエネセーバと変圧器を設置、二階に操作ボタンを設置することで安全・簡単に入切りが出来ています。

**Q.** 実際に運用してみていかがでしたか?

恒温槽の試験設備は不定期で稼動しています。試験のある時は24時間稼働し、使用しない時は変圧器の一次側で切れるようになりました。恒温槽は稼働しないときでも待機電力がかかるので、恒温槽と変圧器の省エネができて良かったと思います。

エネセーバ
ご採用の
決めて

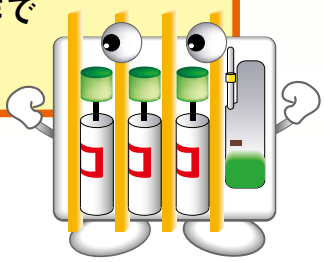
# 試験設備のためだけにある変圧器が切れる。
# 変圧器上部の空きスペースに設置でき
# しかも遠隔操作ができることに驚きでした。



2F

1F

**2階の作業エリアにある操作ボタンで
1階の変圧器を安全に運転、停止。
エネセーバは、電動操作で
遠隔操作ができる。**

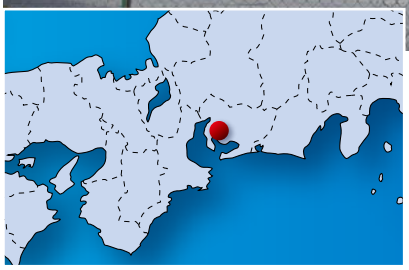


取材班より

ここ三菱電機長崎製作所の車両用空調システム機器は国内シェア7割、国内・海外で125,000台以上の納入実績を誇り、最新の新幹線車輌向け空調システムなど、あらゆる種類の車内空間を快適にし、より良い省エネ環境を目指したベストソリューションを提供しています。

採用事例
# 04 愛知県 碧南市 (株)豊栄商会 明石工場 様

1970年創業以来、限りある資源を有効活用する理念のもと、車部品のリサイクルを業とされ、社会に貢献できる最新の技術開発に努め、「アルミニウム溶湯のALサーブシステム」、「研磨粉等のブリケット加工システム」、「亜鉛メッキ鋼板からピュアな亜鉛と鉄を回収する真空加熱システム」など、独自の技術を開発し、国内はもちろん海外からも高い評価を受けておられます。



所在地

〒447-0866
愛知県碧南市明石町７番７号
TEL：0566-43-5077
FAX：0566-43-5076

## DATA

**採用の経緯**

電力会社様からの推奨
赤松電機様、岡谷機電様
を経て採用に至る

**採用機種**

エネセーバ
TES-EC-AAA　３台
TES-EB-AAA　１台
用途：省エネ、励突抑制

## 変圧器の励磁突入電流を抑制するため 電力会社様の推奨もあり、エネセーバの設置にいたりました。

**Q.** 採用の決め手となった理由をおしえてください。

技術者にとって、工場を安全な稼働システムにすることは常に頭にあります。1500kVA変圧器投入時の電圧変動率が15.7%。電力会社様にもエネセーバをすすめられ、赤松電機様、岡谷機電様を経て、新設する明石工場に新採用となりました。

(株)豊栄商会
開発研究室　第二グループ
課長　水野 様

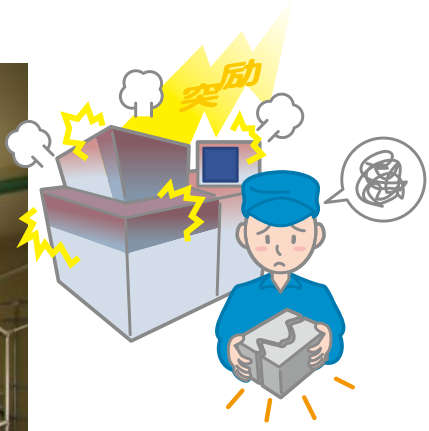
(株)豊栄商会
開発研究室　第一グループ
電気主任技術者
仲根 様

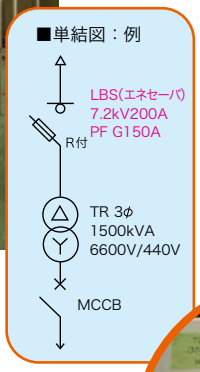
**Q.** 設置工事はどうでしたか?

エネセーバを停電時に切り、復電後に投入するためのシーケンスの設計について打合せました。受電前試験でシーケンスチェックを行ない、明石工場の受電開始となりました。二つの高圧電気室に各2台ある1500kVAの変圧器後方上部の空スペースにオープンフレームを組み設置しています。

**Q.** 実際に運用してみていかがでしたか?

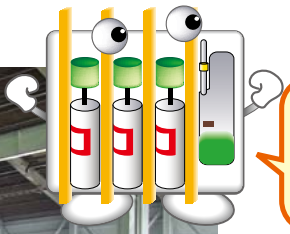
当社では他にグループ会社を含めて4つあり、エネセーバが付いている設備とそうでない設備の励磁突入電流の違いが大きく変圧器寿命に貢献していると思います。また電力・エネルギー管理業務の一環として、今回のエネセーバの効果も評価しています。



エネセーバ
ご採用の
決めて

## 変圧器の励磁突入電流を抑制することは工場を安全に稼働しておくために必要だと考えて採用しました。



このタイマーで自動入切、
手動にも切り替えられて
とても便利なんだって！

工場の大切なシステムを稼働させる
1500kVA変圧器の励磁突入電流を
抑制し、大型連休時はさらに省エネ！
すごい活躍ができてるのが
うれしいなぁ。

ここ豊栄商会　明石工場様の「真空脱亜鉛装置」は、主に自動車及び家電製品などに使用されている亜鉛メッキ鋼板の亜鉛と鉄を完全分離できる、独自のリサイクル技術です。
またその用途から、世界各国からも期待がよせられています。

取材班より **自動車のリサイクル技術は未来の地球にとても大切だと感慨深いものがありました。**
この度の取材にご協力ありがとうございました。

採用事例
# 05 高知県 高知市 新高知重工(株) 様

新来島どっくグループは、新来島どっく、新来島豊橋造船、新高知重工、カナックスの4社で構成する造船専業グループ会社です。それぞれの会社が得意とする船種を中心として、お客様の多種多様なニーズにお応えすることで総合力が発揮でき、お客様の信頼も得ています。その中で昭和62年11月、高知に創業したのが新高知重工です。新造船150,000G/T、建造用船台2基でお客様のニーズにあった船種をつくっています。

所在地

〒781-0112
高知県高知市仁井田新築 4319 番地
TEL ：088-847-1111(代)
FAX：088-847-0585

## 新規大型設備に変圧器2000kVAが2台有り、励磁突入電流による電圧低下が懸念された。

DATA

**採用の経緯**

工場安全管理のためと、励磁突入電流を抑制して、電圧低下を防止するため。

**採用機種**

エネセーバ
TES-EC6-AAA　2台
用途：励突抑制

エネセーバご採用の決めて

# 変電所からの配線距離が4km程度有り、途中に病院などの医療関係の需要家様もある。変圧器2000kVAの投入の際に、他の需要家様の電圧が低下するので、変圧器の励磁突入電流を防止しなければいけない。

新高知重工(株)工作部
機電課　係長　阿部 様

**Q.** 採用の決め手となった理由をおしえてください。

大型設備用２０００kVA変圧器の新規設置なので、電力会社様との打合せで、投入時の励突による電圧低下を防止するよう奨められました。変電所から変圧器までの配線距離は4km程度と長く、一般家庭や病院、医療関係もあり電圧低下が深刻な問題でした。そんな時、エネセーバの同時設置でクリアできると知り、工事会社様に依頼しました。

**Q.** 設置工事はどうでしたか?

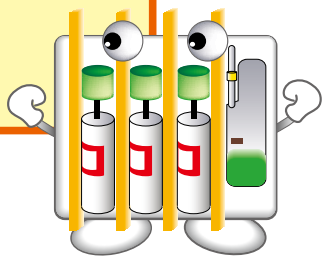
新設備は全く一からでしたので、稼動の安全を最優先し、キュービクルをスケルトンタイプとし、エネセーバがよく見えるようにしました。

**Q.** 実際に運用してみていかがでしたか?

送電前に電力会社様がこられて、電圧低下の有無を確認されました。全く安全とのことで、安心しました。
今後は、費用対効果を見て、効果が出るようであれはエネルギー削減、CO2削減に取り組みたい。

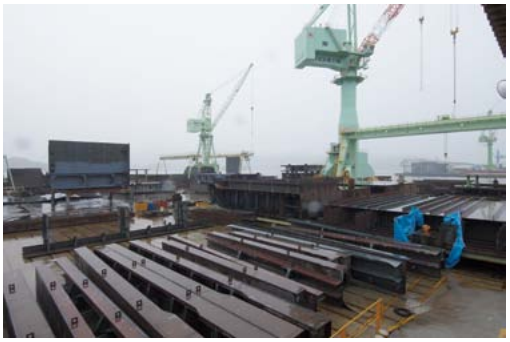
新高知重工(株)
工作部　部長　門田 様

**2台ある2000kVA変圧器の横に、スケルトンタイプのキュービクルに入り、よく見えるよう安全に管理されていたよ!**



取材班より

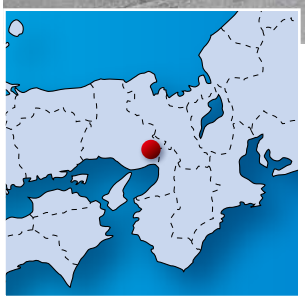
取材・ロケ当日は豪雨のなか、大変お世話になりました。
高知のきれいな海が少し煙り残念でしたが、とてもいい取材ができました。



採用事例
# 06 兵庫県 伊丹市 東リ(株) 伊丹工場 様

東リ株式会社

## 変圧器のストレスを解消しなければなりませんでした。さらに省エネ効果にも期待がありました。



所在地

〒664-8610
兵庫県伊丹市東有岡 5-125
TEL ：06-6494-1532
FAX：06-6494-6811

### DATA

**採用の経緯**

変圧器にストレスをかけない開閉で省エネするため販社の萬世電機(株)を経て採用に至る。

**採用機種**

エネセーバ
TES-EB-AAA　1 台
用途：省エネ

## 区分開閉器で解放していたのですが、展示会でエネセーバを見ていいものだと思いました。

東リ株式会社　伊丹工場
工務課　課長　山口 様

東リ株式会社　伊丹工場様は、インテリアにふさわしい多彩な製品を製造しておられます。ベーシックなビニル床タイル、クッションフロア、インテリアの個性に対応するインレイドシートなど東リの床材の主力工場として、弛まぬ技術革新が生んだ先進設備と一貫体制による厳格な品質管理のもと、つねに安心してご使用いただける製品づくりでお客様のニーズにお答えしています。
また環境対応システムの開発、環境プラントの実現など、総合的な視点で環境問題に取り組んでおられます。(TOLI ECO SPIRIT参照)▶

TOLI ECO SPIRIT

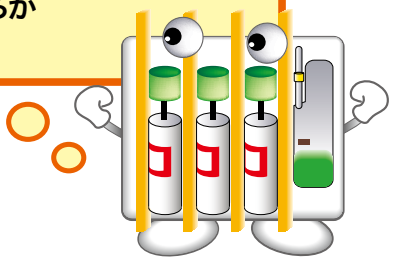
「明日の地球に思うこと。」

人も、地球も、健康であるために、メーカーとして貢献できることは何か。
私たちは、常にそのことを考えながら、本当に有意義なサービスや商品を提供していきたいと願い、この姿勢を2000年1月に「東リ　エコスピリット」として表しました。そして、商品企画の段階から原料調達・製造・流通・施工・使用・廃棄に至る、すべての企業活動において、低炭素社会の実現に向けての取り組みを実施しています。
限りある資源を有効に活用しながら、「地球環境の保全」と「生活文化の向上」との両立を図っています。

エネセーバご採用の決めて

# 製造工場の動力用として単独設置した変圧器を区分開閉器で開閉していましたが、変圧器にストレスをかけないため採用しました。

500kVA変圧器上部に、以前はLBSがあったんだって。
後付けで僕が設置されました。
よく見えるようにアクリル版で囲ってもらっています。
省エネのため、他にも設置したいところが
いっぱいあるらしいです。



東リ（株）伊丹工場
工務課　課長　山口 様

**Q.** 採用の決め手となった理由をおしえてください。

それまでは区分開閉器で解放していました。展示会でエネセーバを見て、いいものだと思いました。終業時と日・祝日に運転を停止するため、さらに省エネ機器として採用、導入しました。

**Q.** 設置工事はどうでしたか？

既設のLBSを撤去した場所にオープンフレームをつくりました。キュービクルの変わりに、オープンフレームのバリアをアクリルで独自につくり、エネセーバを上部に設置しています。

**Q.** 実際に運用してみていかがでしたか？

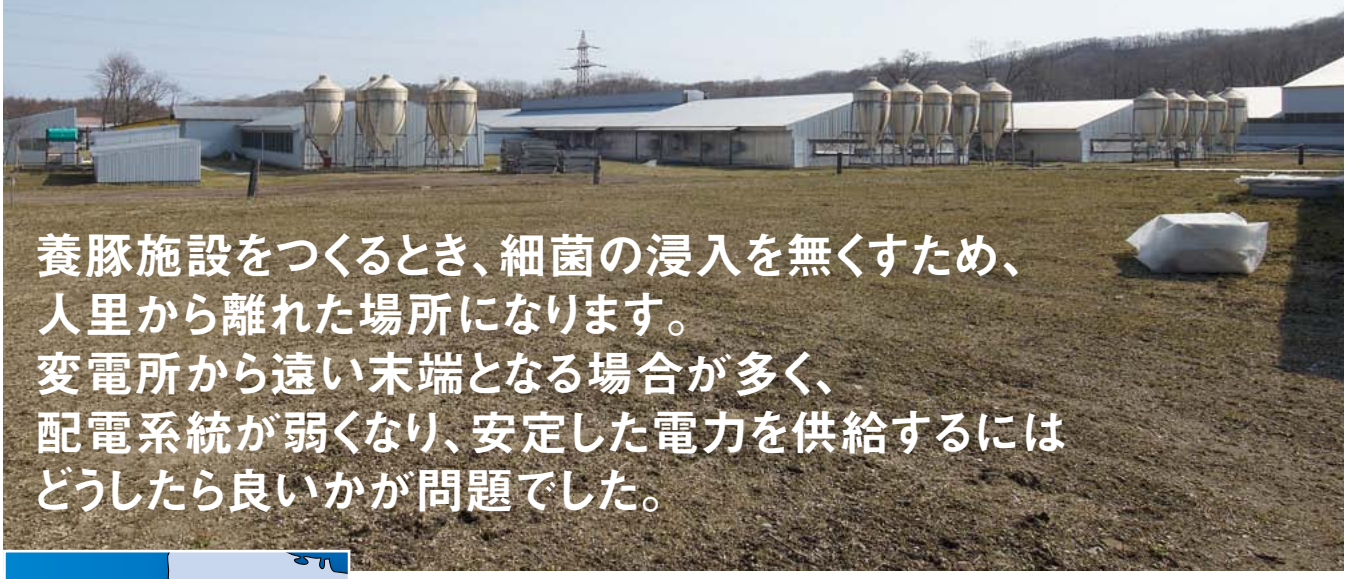
工場の作業終了時に責任者が手動操作開閉用押しボタンスイッチで入切しています。
投資効果は現在、約50,000円/年です。

取材班より

取材・ロケ当日少し曇り空で残念でしたが、とてもいい取材ができました。
貴重なお時間をいただき、ありがとうございました。

採用事例
# 07 北海道 苫小牧市 (有)ビィクトリーポーク 樽前農場 様

有限会社ビィクトリーポーク樽前農場様は樽前山麓の雄大な大地と自然に囲まれています。食の安全を最優先にされ新しく第二農場を新設されました。ここでは約15,000頭の豚を飼育され、本社より仔豚搬送専用車で移送されてきた生後20日位の仔豚を、約130日間肥育し、ブランド名「樽前湧水豚」として出荷されています。
豚に与える飼料は、食品残渣等を使ったリキット飼料でホエイ液等も使用しています。液餌飼料配給のためドイツWEDA社の最新鋭装置を導入されており、これだけ大規模にリキット飼料で飼育されているのは、道内唯一とのお話でした。現在、飼料の国内産自給率は20～30%ですが、50%以上を目標に道内外の工場から出る残渣を使用し飼料の自給率の向上を図られています。
「樽前湧水豚」の最高品質確保のため、最新の飼育管理技術を駆使した生産活動に取り組まれています。



**養豚施設をつくるとき、細菌の浸入を無くすため、人里から離れた場所になります。
変電所から遠い末端となる場合が多く、
配電系統が弱くなり、安定した電力を供給するには
どうしたら良いかが問題でした。**

所在地

〒059-1265
北海道苫小牧市樽前　樽前農場
TEL：0144-68-4129
FAX：0144-68-2911

## DATA

**採用の経緯**

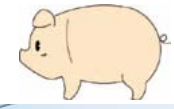
変電所から遠く、停復電時に系統電圧の低下が発生し、他の需要家様への影響が懸念された。

**採用機種**

エネセーバ
TES-EB-AAA　1 台
用途：励突抑制

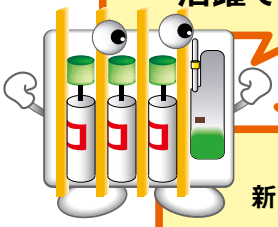
(有)ビィクトリーポーク 樽前農場
農場長　中岡 様

第二農場は総面積77ヘクタール。既存の第一農場に隣接し、離乳舎３棟、育成肥育舎６棟、ふん尿処理施設３棟などを整備されています。農場全体では最大１万８０００頭の飼育が可能で、頭数規模では胆振管内最大です。最新の飼育管理技術を駆使し、2010年１月中旬から安定した高品質豚肉の生産に取り組まれておられます。



エネセーバご採用の決めて

# 変電所から7km以上離れているため、復電時に他の需要家様に支障がでる恐れがあり、変圧器の励磁突入電流を下げる必要があったのでエネセーバの採用となりました。



順次起動しなくていいから
停電後の復旧時間が
早くなったんだって。
活躍できてうれしいな！

樽前山麓の広い敷地に、
新しい白いキュービクルが
きれいでした。
雪が積もってもこれで大丈夫だね。

**今回は施工された(株)電気工事西川組の西川副社長様と津村技術部長様にお話を伺いました。**

## Q. 採用の決め手となった理由をおしえてください。

(株)電気工事西川組
代表取締役 副社長
西川 様

第二農場新設受電盤の設備容量は大きくはなかったが、変電所から7kmも離れた配電線路の末端にありました。停復電時に配電線路の電圧低下が大きくなり同系統にある施設や農家に支障がでる恐れがあり、復電時の変圧器の突入電流を下げる必要がありました。安定した電力供給のため、エネセーバの採用となりました。

## Q. 設置工事はどうでしたか？

(株)電気工事西川組
取締役技術部長
津村 様

北海道は土地が広くとれますので、キュービクルにきれいに収まっています。動植物の栽培・養育では無菌無農薬が主流になりつつあり、人里離れた場所に農場が造られます。どうしても配線経路が長くなり、系統が弱くなる場合があります。そんな時、エネセーバは非常に有効です。エネセーバを設置しないと配線に伴う設備強化費用が3倍以上になり、今回のビィクトリーポーク様の工事では設備費用が抑えられたと言えます。

## Q. 実際に運用してみていかがでしたか？

運用面では順次起動をしなくて良いので、停電時の復旧が早くなり、助かっています。

取材班より

ここ北海道苫小牧市樽前は樽前山の裾野が広がる本当にきれいなところでした。
取材ロケの日は晴れた空に雪を抱いた樽前山が見事にそびえていました。

採用事例
# 08 広島県 広島市 (株)シンコー 様

株式会社　シンコー様は1938年、新興金属工業所として広島に創業され、2008年に70周年を迎えられました。
船舶用各種ポンプ、蒸気タービンをはじめとする、各種省エネ自家発電プラントなど、ワールドワイドな製品づくりに邁進されています。顧客最優先の精神、独創的な技術による社会貢献などの企業姿勢、独自の技術で製品開発を進められ、堅実なメーカーとして、アジア各国、海外にも進出されています。

所在地

〒732-0802
広島県広島市南区大州
5 丁目 7-21
TEL ：082-508-1000(代表)
FAX：082-508-1020

## 毎日、夜間に変圧器を開放していたので、投入時トランスへのストレスを無くせないかと考えていました。

DATA

**採用の経緯**

変圧器にストレスをかけないで開閉できる機器として、三菱電機システムサービスより紹介をうけ採用に至る。

**採用機種**

エネセーバ
TES-EB-AAA　1 台
用途：省エネ

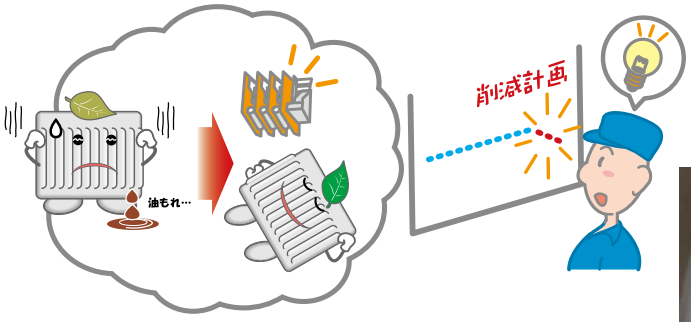
エネセーバご採用の決めて

# 「変圧器の投入時の突入電流を抑制でき、遠隔操作できる製品がある。」と提案を受け採用に至りました。

**Q.** 採用の決め手となった理由をおしえてください。

投入時の変圧器のストレスが気にかかっていたところ、励磁突入電流を抑制でき、しかも遠隔操作が可能な製品があると、三菱電機システムサービス様から提案を受け、採用しました。

(株)シンコー
生産本部　生産技術部
電装課　課長
石田 様

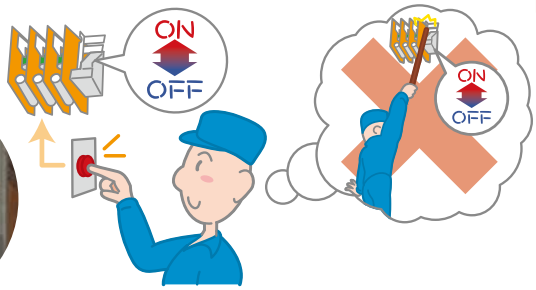


**Q.** 設置工事はどうでしたか?

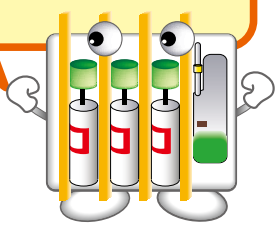
既設の開閉器を取外し、その場所にオープンフレームでエネセーバを設置しました。簡単に取り付けることができ、仕上がりもきれいだと思います。

**Q.** 実際に運用してみていかがでしたか?

試運転用のボイラ室で旧式の変圧器を使用しています。無負荷損が大きいため、毎日17時に開放し、翌朝8時に投入しています。投入時の突入電流が抑制できるだけでなく、遠隔操作で充電部に近づかなくて良いので安全も確保することができました。




**投入時の励突抑制だけでなく、操作ボタンで遠隔操作できるから充電部に近づかなくてよく、安全も確保することができたんだって！**



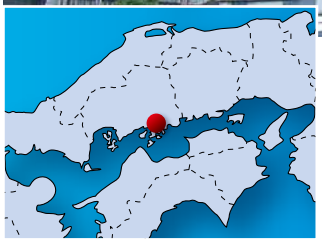
取材班より

省エネのための変圧器開放は当初の予想より多いと思われます。
開放による変圧器ストレスも心配されていることから、エネセーバが活躍する場は多いと期待しております。
取材にご協力いただきありがとうございました。

採用事例
09

# 広島県 三原市
# 山陽白色セメント（株）様

山陽白色セメント（株）様は、三原港を見渡す海岸沿いに広い敷地面積を保有され、日本で唯一のホワイトセメントを製造・販売されています。その白さが際立ち、耐久性に優れたホワイトセメントは建築物の内外壁や装飾用、コンクリート製品に使用されています。身近な例では目の不自由な方のための、黄色の点字ブロックなどカラーセメントの原料として幅広く使用されています。また、安全衛生活動優良事業場として、平成21年度「広島労働局長奨励賞」を受賞されました。11年連続無災害を遂げられ、職場環境の改善に日々努力されています。



所在地

〒729-0329
広島県三原市糸崎南 1-2-1
TEL ：0848-62-2131（代表）
FAX：0848-64-7877

## DATA

**採用の経緯**

生産設備工場の
旧タイプ
変圧器の省エネと、
励突抑制

**採用機種**

エネセーバ
TES-EB-AAA　1 台
用途：省エネ

**追加ご採用**

TES-EA-AAA　2 台

## 生産設備工場の省エネのため 大型の変圧器の開放を考えていました。

山陽白色セメント（株）製造部
副部長　益吉 様

**Q.** 採用の決め手となった理由をおしえてください。

省エネで生産設備工場の変圧器（750ｋＶＡ）の開放を考えていました。
代理店［宮地弘商事（株）尾道支店］の提案でエネセーバを知り、カタログの説明を受けて、これならば変圧器を取替えることもなく、負担をかけないで工場の休み時間帯は切ることが出来るのではと思いました。

宮地弘商事（株） 尾道支店
機電部　鍬田 様

**Q.** 設置工事はどうでしたか？

盤の後方に空スペースがあり、安全面を考えて、そのスペースを利用し盤内設置としました。

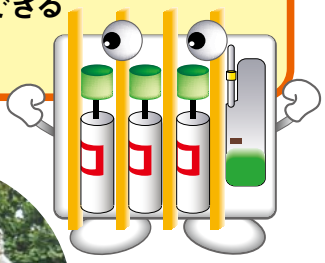
**Q.** 実際に運用してみていかがでしたか？

750ｋＶＡの変圧器の無負荷損は4.5kWです。エネセーバ設置の結果、小さな負荷も同時に切ったので、合計8kWhの節電効果がありました。他にある300kVAの変圧器にもエネセーバを付けたいとスペース的な問題で思案中です。

エネセーバご採用の決めて

## 省エネのため生産設備工場の変圧器を安全に切りたい。しかし、変圧器にストレスを与えることが心配で開放しないでいたところ、エネセーバがすべてを解決してくれました。

今回はじめて見た大きな変圧器。
僕が励突抑制するから
変圧器にストレスがかからず
安心して開閉できる
のだそうです。

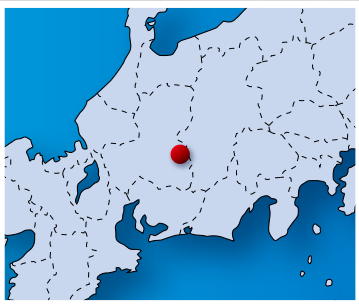


取材班より

お客様と販売代理店様との信頼関係で、エネセーバをご採用いただき、省エネにつながっていきました。
あらためて人と人との大切さを実感できました。
三原港の雨上がりはきれいでした。
敷地内にあるホワイトセメントの作品も見せていただきました。

採用事例
10

# 長野県 木曽郡
# 南木曽発条(株)田立工場 様



## 24時間稼動の新設工場は、変電所から距離が6.9kmと長く配電線設計を含め、他の需要家様にも配慮した方法で配電線からの設備設計が必要でした。

南木曽発条株式会社様は1980年、(株)東郷製作所の引張ばね・ねじりばね部門の工場として南木曽発条(株)を設立され、2010年にこの田立工場を新設されました。
先進ラインで、主に自動車の機能部品としての引張ばね・ねじりばね・圧縮ばねを製造され、高品質・高機能を追求した製品を積極的な自動成形で高効率生産されておられます。
ブレーキ用引張ばねでは国内トップシェアを誇り、平成元年(社)日本プラントメンテナンス協会の「TPM優秀事業場賞」を受賞され、ISO9001/ISO14001を取得、地方優良企業として、また、厳しい品質管理と品質保証に向けた完璧なクオリティーを実現されています。

所在地

(田立工場)　〒399-5303
長野県木曽郡南木曽町田立
2097-50

(本 社)　〒399-5301
長野県木曽郡南木曽町読書
字川向 2820
TEL ：0264-57-2550(代表)
FAX：0264-57-2660

### DATA

**採用の経緯**

配電線の他の需要家様に対しての瞬時電圧低下を懸念して、中部電力様を通して菱電商事(株)より紹介をうけ、採用に至る。

**採用機種**

エネセーバ
TES-EB-AAA　2 台
用途：励突抑制、
電力配電線の瞬時電圧低下

エネセーバ
ご採用の
決めて

# 「変圧器の投入時の突入電流を抑制でき、配電線の需要家様に瞬時電圧低下が起きないようできる製品がある。」と設計時に提案を受け採用しました。

日東電気(株)
取締役部長
安村 様

**Q.** 採用の決め手となった理由をおしえてください。

新設工場の配線設計時で計画がほぼ決定した時に、他の同じ配電線の民家や建物に、瞬時電圧低下の恐れがあることがわかり、電力会社様に推奨され、設計会社様を通して、採用しました。

南木曽発条(株)
技術部　技術課　設備係
係長　笹木原 様

**Q.** 設置工事はどうでしたか？

新設の工場設計でしたので、場所もあり、2階立ての電力室を建設し、その中にキュービクルですべての配電・高圧設備をまとめ、工場は天井から電力が供給できるよう配線してあります。当社はお客様のご注文で製品を自動成形でライン生産していますので、常に計画的な体制で設備工事をしています。

2 階電力室内のキュービクル

2 階電力室

3 相 750kvA に付けられた
エネセーバ

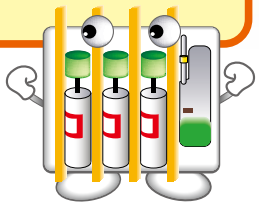
日東工業(株)
中部営業部　名古屋営業所
主事　須藤 様

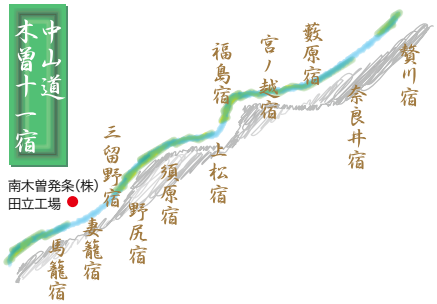
**Q.** 実際に運用してみていかがでしたか？

工場は24時間稼働しています。変圧器は750kvAと300kvAの2台にエネセーバを従来のLBSに変わるイメージで設置したのですが、エネセーバの用途を聞き、今後、空調、生産ラインなどを分けて考え、省エネにもつなげたいと考えています。

工場内の様子

**工場の新設にあたり、周辺環境と設備設計の重要性をあらためて知りました。安定した電力供給は地球にも自然にもとっても大切なことだね。**






取材班より

南木曽町は長野県の観光名所として知られる馬籠宿、妻籠宿のすぐ近くで、山々の美しい中山道の町です。木曽檜の香り漂うとても美しい情緒あふれる街道でした。
暑い中、この度の取材にご協力いただきありがとうございました。

※バックの写真は妻籠宿にて

採用事例
# 11 兵庫県 三田市
# 三菱電機(株) 三田製作所

1986年に兵庫県三田市に自動車用部品専用工場として発足。カーオーディオやカーナビゲーションをはじめ、カーエレクトロニクス製品やカーメカトロニクス製品などを製造する三田製作所では、事業所をまるごと省エネ化する取組を推進しています。1997年から「エネルギーの見える化」をめざし、さまざまな計測機器の導入を開始。
最新設備や技術を取り入れられる新しい施設には建設前から最も効果的な省エネ手法を模索し、更にこれまで培ってきた省エネ技術を注ぎ込み、この施設で得た結果を次の施設を建設する際の参考としてきました。
2011年3月には、取組開始後3棟目となる新工場棟が竣工。
工場全体で建設計画時のエネルギー比30%低減を実現しました。

所在地

〒669-1513
兵庫県三田市三輪二丁目3番33号
TEL：079-563-4371

## DATA

**採用の経緯**

新棟建設にあたり、変圧器がストレス無く投入でき、省エネ効果が期待できるエネセーバを採用した。

**採用機種**

エネセーバ
TES-EB-AAA　12台
用途：省エネ

## 更なる省エネの為、変圧器の待機電力を削減したかったが、電源投入時のストレスが心配でした。エネセーバの励突抑制効果でストレス無く電源投入できるので、無人になる夜間の変圧器停止が可能になりました。

**Q.** 採用の決め手となった理由をおしえてください。

以前にエネセーバを採用し、省エネ効果を確認していましたので、新棟建設にあたり、空調設備の変圧器すべてにエネセーバを採用し、更なる省エネを図ろうと思い採用しました。

三菱電機(株) 三田製作所
製造管理部　環境・施設管理課
電気主任技術者(第三種)　津田様

**Q.** 設置工事はどうでしたか?

エネセーバを中央制御するにあたり、局所変電所にシステムを組み込むため変電所メーカに指示することが大変でした。

**Q.** 実際に運用してみていかがでしたか?

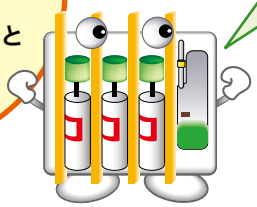
今まで変圧器にかかるストレスが心配で切れませんでしたが、エネセーバで切れるようになり、省エネ性は確実に向上しています。今後、全系統で採用したいと考えています。

エネセーバが上下2段にぎっしりと配置されたキュービクルでした。

エネセーバご採用の決めて

## 高い励突抑制効果が変圧器にかかるストレスを軽減できるので新棟の空調設備の変圧器全てにエネセーバを採用しました。

2階建ての設備を初めて見ました
1階が変圧器
2階がキュービクル。
500kVA変圧器12台とエネセーバが稼動しています



入退室管理システムや空調管理システム等から得られた情報を元に、監視・制御システム（SA1）が無人の状態を確認してからエネセーバに切信号を出して変圧器を開放します。
自動制御だから安全に、手間をかけずに省エネが図れます。

※三菱電機システムサービス（株）の監視・制御システム SA1 を採用しています。
http://www.melsc.co.jp/business/sa1/index_b.html

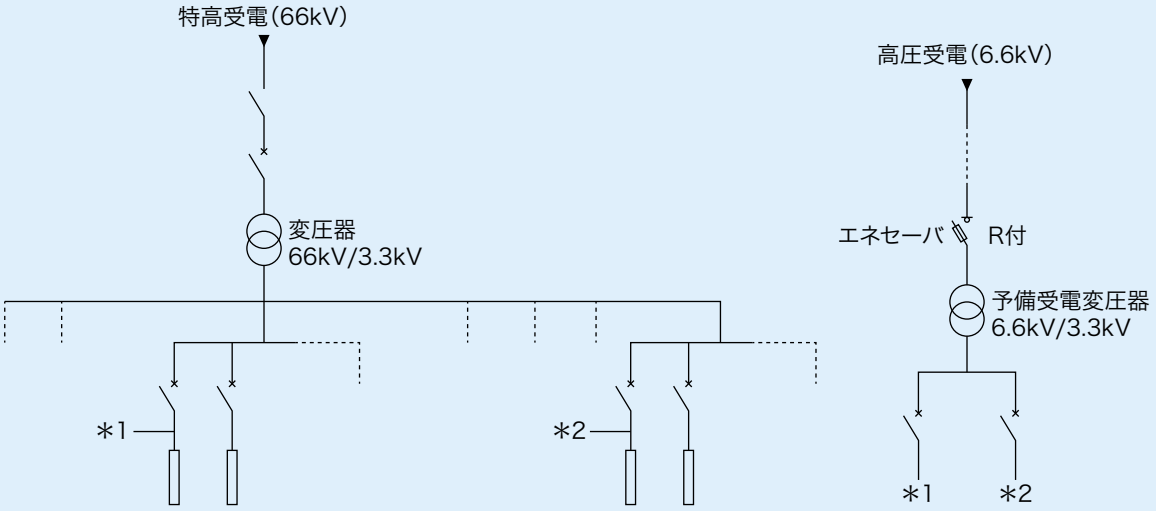
取材班より

お忙しい中、熱心に解説、ご説明いただきありがとうございました。省エネに対する姿勢に一同感服いたしました。

採用事例
# 12 某製紙会社 様

**工場定期点検および構内電源系統トラブルなどの非常時も環境面から排水処理設備は稼働させておく必要があり、工場受電系統とは別に一般住宅の電源系統（6.6kV）の配電線から電力を受電できるようにするため予備受電設備（2,000kVA）を設置することとしました。**

**イメージ結線図**



エネセーバご採用の決めて

# 変圧器（2,000kVA）の電源投入時、配電線への瞬時電圧低下が懸念されたため、エネセーバを採用しました。

**Q.** 採用の決め手となった理由をおしえてください。

定期点検を実施するにあたり、電源供給を停止できない電灯負荷や活性汚泥方式の排水処理設備などへの電源供給のため、予備変圧器の設置を決めました。容量的には2,000kVAが必要でした。

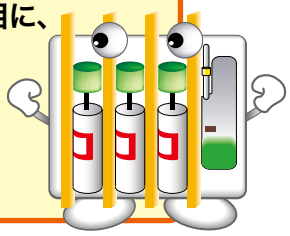
予備変圧器の電源系統は、工場受電66kVとは別系統から受電する考え方で、一般の6.6kV配電線より受電することで検討を始めましたが、2,000kVA変圧器の電源投入時の励磁突入電流は、定格電流×10数倍の大電流が流れ配電線への瞬時電圧低下の懸念があるとのアドバイスとともに、瞬時電圧低下対策に適した機器としてエネセーバを推奨され、採用に至りました。

**Q.** 実際に運用してみていかがでしたか？

昨年度の定期点検時に運用して、近隣の一般需要家、家庭にも迷惑をかけず、問題なく稼働できました。
また、エネセーバは電動操作式ですから、開閉操作もフック棒での操作ではないため安全面にも配慮できました。

**エネセーバからのひとこと**

**高圧受電設備規程　変圧器の項目に、励磁突入電流の抑制についての記述があります。
エネセーバは抑制対策で多くの実績があります。**



**高圧受電設備規程（JEAC 8011-2008）抜すい**

1150-8　変圧器

2.変圧器の励磁突入電流により配電系統の電圧を大きく低下させるおそれがある場合は励磁電流の抑制対策を講じること。

（注）変圧器の励磁突入電流の抑制対策には変圧器一次側への限流抵抗（又は限流リアクトル）の設置、変圧器の分割設置による順次投入、磁束密度を低減した変圧器の採用等がある。

採用事例
# 13 北海道 函館市 函館山ロープウェイ（株）様

1958年に函館観光事業株式会社として設立。北海道函館市にある函館山の山麓と山頂を結ぶロープウェイを運営する会社です。ゴンドラは最大乗車人数125人、山頂まで所要時間約3分で運転しています。支柱がない造りなので視界も良好で、ミシュランの旅行ガイドで「函館山からの眺望」が三つ星に選ばれました。また、2015年に施設改修工事を行い、新装開業しております。山頂にはレストラン、イベントホール、売店などがあり、春には桜、夏にはたくさんの緑、秋には紅葉、冬は雪景色と一年中楽しめる施設です。特に夜のロープウェイから見える夜景は絶景でたくさんの観光客が訪れています。

所在地

〒040-0054
北海道函館市元町19-7
TEL：0138-23-3105（代表）
FAX：0138-27-6820

## DATA

**採用の経緯**

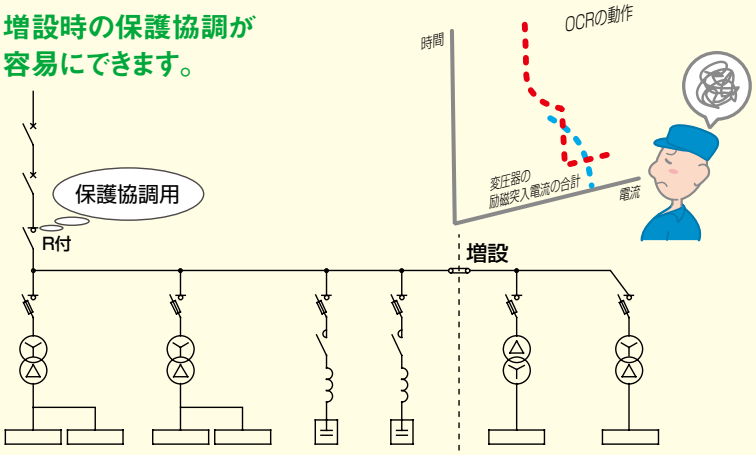
瞬時電圧低下対策として、北海道電力様よりエネセーバの紹介を受け採用に至る。

**採用機種**

エネセーバ
TES-EC6-AAA　1台
用途：瞬時電圧対策
保護協調対策

## 保護協調対策

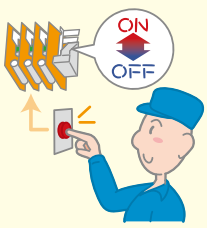
**増設時の保護協調が容易にできます。**




## エネセーバは電動操作式

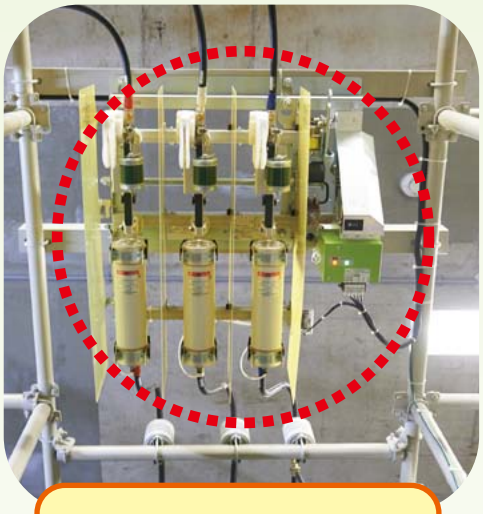
**変圧器開閉をシステムで活用した、ご採用事例があります。**

- エネルギー管理システム（EMS）
- 離れた場所からのスイッチ操作
- タイマーでのスケジュール運転　など



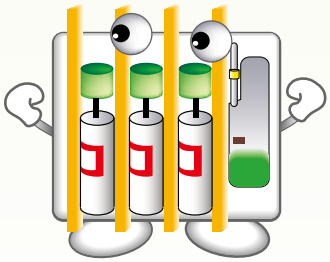
エネセーバ
ご採用の
決めて

## 山麓駅拡張改修工事で
## 新たに変圧器2台増設に伴う受電変更申請時、
## 瞬時電圧低下対策の必要性が生じていたところ、
## エネセーバが全てを解決してくれました。
## また、エネセーバで変圧器の励磁突入電流が
## 抑制されるので、特性曲線図の作成が容易となりました。

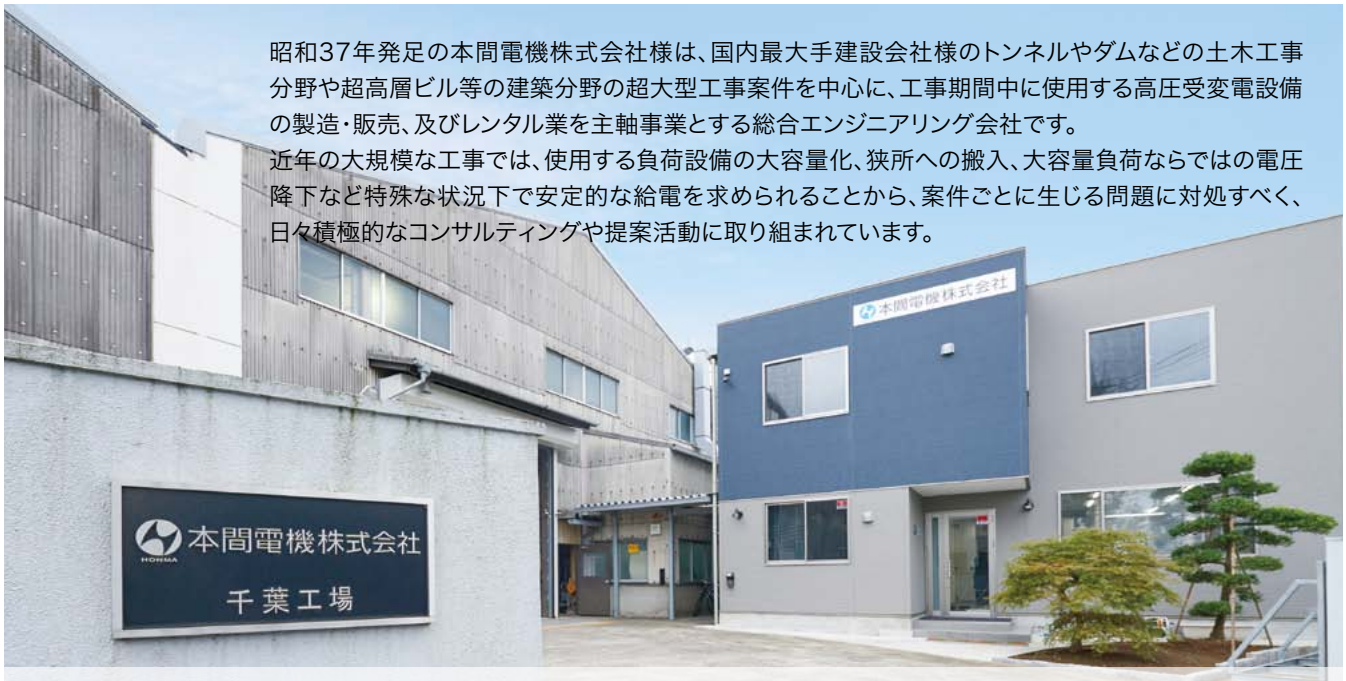


狭い電気室ですが、上部スペースは余裕があり、エネセーバを上部に取り付けました。

電動操作式でしたので、操作パネルでの遠隔操作が可能なことも採用の決めてとなりました。



採用事例
# 14 東京都 墨田区 本間電機(株) 様




昭和37年発足の本間電機株式会社様は、国内最大手建設会社様のトンネルやダムなどの土木工事分野や超高層ビル等の建築分野の超大型工事案件を中心に、工事期間中に使用する高圧受変電設備の製造・販売、及びレンタル業を主軸事業とする総合エンジニアリング会社です。
近年の大規模な工事では、使用する負荷設備の大容量化、狭所への搬入、大容量負荷ならではの電圧降下など特殊な状況下で安定的な給電を求められることから、案件ごとに生じる問題に対処すべく、日々積極的なコンサルティングや提案活動に取り組まれています。

所在地

(本社)
〒130-0021 東京都墨田区緑4-19-15
TEL:03-3633-6691 FAX:03-3631-6271
(千葉工場)
〒285-0808 佐倉市太田2098-12
TEL:043-486-0735 FAX:043-486-8091

**DATA**

**採用の経緯**

地方の仮設盤案件で、電圧降下対策が急務となっていた中で、カナデン様担当者よりご紹介いただき、採用に至る。

## 地方山間部のトンネルの工事現場で大容量変圧器の励突による電圧降下対策が急務となっていました。

**Q.** 採用の決め手となった理由を教えてください。

地方電力会社との受電協議では、励突による電圧降下が大きな問題になっていました。今までは、変圧器を細分化、小容量化して順次投入する事で対策としていました。しかしエネセーバによって大容量変圧器の励突が抑制でき、かつ電圧降下対策が不要になると分かった時には、本当に藁にもすがる思いで採用を決断しました。

本間電機(株)
代表取締役社長 本間 様

**Q.** 実際に運用してみて、状況はいかがでしたか?

エネセーバの採用以降、比較的励突の影響を受けやすい納入先でも大容量変圧器の投入が可能となりました。現在、レンタル用盤の主力機器として100台程度の在庫がありますが、引き続き電圧降下対策のコンサルティングを奨めていきたいと考えています。

本間電機(株) 千葉工場
工場長 宮原 様

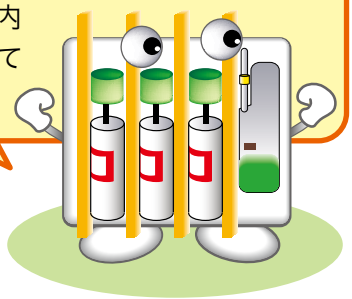
**Q.** 設置にあたり工夫された点は。

レンタル盤の性質上、スペースに制約があるため、エネセーバの設置場所には特に工夫を凝らしました。またお客様の使い勝手を考え、復電時に自動投入できるよう、標準でエネセーバ用のタイマー付制御装置も設けました。

エネセーバ
ご採用の
決めて

## 従来の電圧降下対策は小容量の変圧器に細分化し、順次投入していました。
## しかしエネセーバを使えば、大容量変圧器でも励突を抑制して自動投入が可能となり、順次投入シーケンスの構築や盤スペースの増加の懸念も無くなるため、採用を決めました。

今回、取材させていただいた盤は、750kVA大容量変圧器を搭載した高さ2000mmの前後両面開放できる本間電機様の標準盤。
変圧器の直上に設置するのは寸法上困難でしたが、隣接筐体（コンデンサ盤）の空きスペースに設置する事で解消されていました。
また変圧器の直上スペースには別の機器を設置する事で、盤内を効率よくまとめておられます。

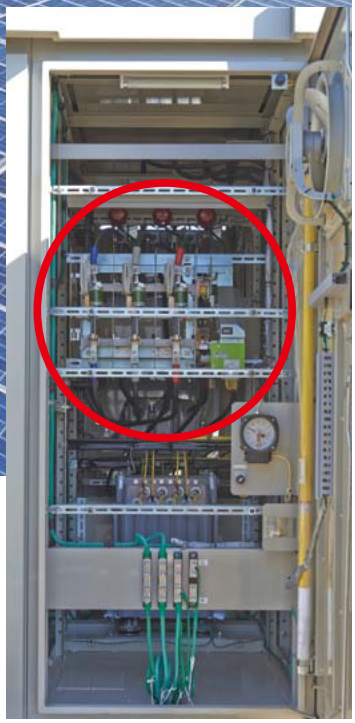


※盤内写真は変電設備の背面より撮影。

取材班より

取材させて頂いたのは2016年4月に改築された千葉工場です。
当日は出荷待ちの盤が多数あるにもかかわらず、
ご配慮いただき深謝申し上げます。
取材の際は熱心に、時にはざっくばらんにご説明いただき
ありがとうございました。
おかげさまで非常に楽しい取材となりました。

提案事例
# 01 大阪市平野区 セイリツ工業株式会社 様



## エネセーバの説明を受け、これから展開するメガソーラの系統連系に適している機器と考え、顧客への提案に加えることにしました。

セイリツ工業株式会社
取締役受配電事業本部長
植木 様

### エネセーバのメリット説明

**1. 変圧器の励磁投入電流を大幅に抑制**

- 瞬時電圧低下対策
- 省エネ
  変圧器にストレスを与えず
  毎日開閉による省エネ

**2. 電動操作**

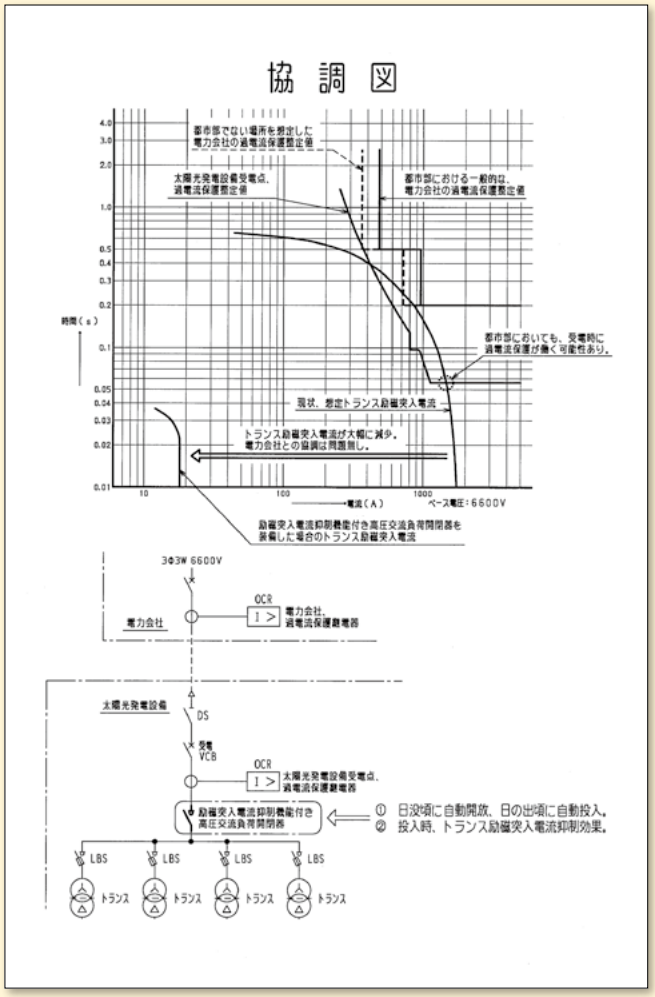
- 電動操作のため遠隔操作も可能
- 電動LBSではできなかった
  ストライカトリップによる欠相保護ができます。
  （＊ヒューズ付の場合。当社電動LBS比）

菱電商事（株）関西支社
長田 様

# メガソーラ設備は一般的に、電力会社変電所から遠い場所となるため系統連系する際、変圧器の励磁突入電流と電力会社との協調がとれない可能性があります。

## Q.お客様へご提案できると決められた理由を教えてください。

提案書の一部




### 1.瞬時電圧変動

エネセーバ適用の説明を聞いて、変圧器の励磁突入電流を大幅に抑制できることから系統連系協議の際の「瞬時電圧変動」の項目はクリアできると考えました。
瞬時電圧変動は電力会社にて検討されますが、万一発生した場合は、他の需要家様にもご迷惑をお掛けすることから解決せねばならない問題です。
当社の受電盤は励突抑制対策の必要が生じた場合でも取付が容易にできるよう寸法上の配慮もしてあります。

### 2.$CO_2$削減の提案

メガソーラ設備は夜間発電していないので、変圧器無負荷損の発生を抑えるため夜間停止も提案しています。
年間の無負荷損によるイニシャルコストの低減を提案しています。
もっともメガソーラ設備の運用上、現在のところ採用されておりませんが大切な提案項目と考えております。

**DATA**

| メガソーラ稼働サイト数 | ご採用機種 |
|---|---|
| 2013年11月末現在　120発電所<br>エネセーバ採用サイト　20発電所 | エネセーバ<br>TES-EB-AAA |

～エネセーバとの組合せに最適～

# 三菱電機配電用油入変圧器製品ラインアップのご紹介

当社変圧器は第二次省エネ判断基準値（2014年度4月より適用開始）を満足するトップランナー変圧器Rシリーズと、更なる省エネ性能を追求したスーパー高効率変圧器EX-βシリーズをラインアップしています。

R series
トップランナー変圧器
Rシリーズ

EX-β series
スーパー高効率変圧器
EX-βシリーズ

## トップランナー標準変圧器Rシリーズ

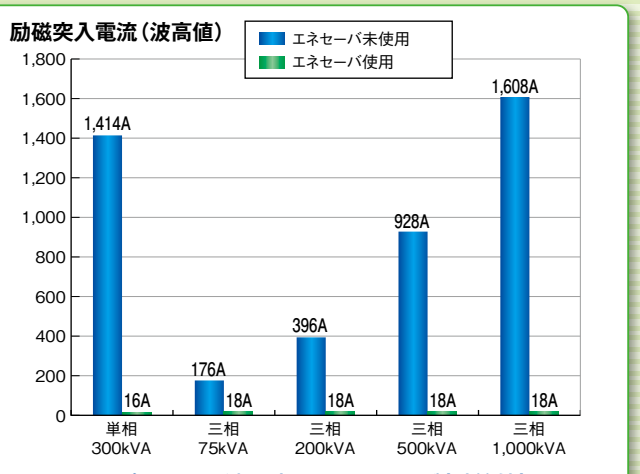
●従来のトップランナー変圧器(Nシリーズ)と比べ、加重平均で約12.5%のエネルギー消費効率の改善を実現しています。
（旧JIS品との比較では約40%の改善効果）

## スーパー高効率変圧器EX−βシリーズ

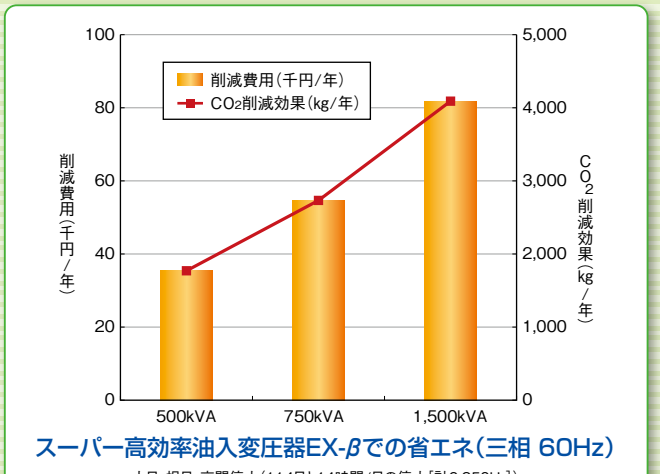
●第二次省エネ判断基準達成率約(※1)120%(※2)を実現しており、一段階上の省エネ性能をお求めのお客様に最適な製品です。
●トップランナー変圧器Rシリーズを上回る省エネ性能でありながら、同一の床面積･外形寸法を実現しました。

## さらに エネセーバとの組合せで省エネ貢献

エネセーバは変圧器の励磁突入電流（励突）を抑制できますので、変圧器へのストレスを与えません。組合せてご使用いただくと、土日、祝日、夜間など電源不要時に変圧器を切ることができ、無負荷損を削減することができます。また、無負荷損の削減は、$CO_2$削減にもなり、地球温暖化防止にも大きく貢献できます。




トップランナー油入変圧器Rシリーズ（計算値）




スーパー高効率油入変圧器EX-βでの省エネ（三相 60Hz）

土日、祝日、夜間停止（114日と14時間/日の停止[計6,250Hr]）
$CO_2$排出係数:0.550kg/kWh　電力量料金:11円/kWh

（※1）：エネルギー消費効率の（トップランナー基準値/代表値）×100を示します。
（※2）：JEM1500-2012に対する比率であり、機種により異なります。

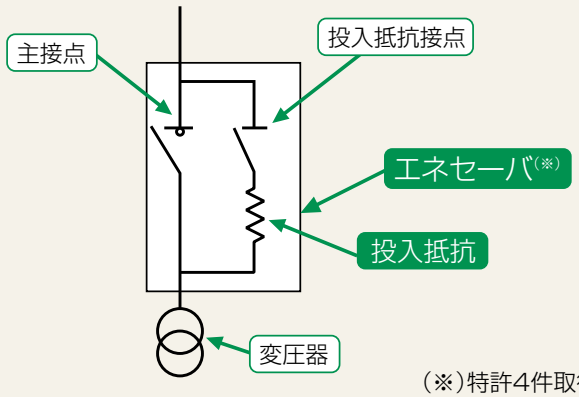
# 励突抑制原理（抵抗投入方式）

**閉　路（電動機投入）**

電動操作にて投入抵抗接点を先に投入し、**変圧器の励時突入電流を抑制**したあと、主接点を投入します。

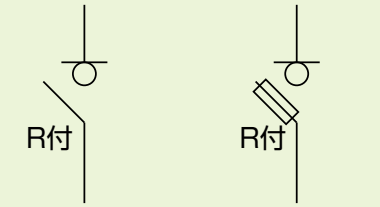
**開　路（ばね遮断）**

電圧引外しをしたあと、ばね力により投入抵抗接点は先に開路し、後から開く主接点が負荷電流を遮断します。




（※）特許4件取得

**シンボル記号**




| ヒューズ無エネセーバ | ヒューズ有エネセーバ |
|---|---|
| TES-EA | TES-EB<br>TES-EC6<br>TES-EC3 |

**「励突抑制開閉器」**
とご用命ください。

主接点と投入抵抗接点が機械的に連結されているので、接点間の機械的寸法差により投入抵抗への通電時間の微妙な調整が必要なく、小形の抵抗体で信頼性の高い構造としています。

## エネセーバ形名と適用変圧器

| 形　名 | | TES-EA※2 | TES-EB | TES-EC6、TES-EC3 |
|---|---|---|---|---|
| 構　造 | | ヒューズ無 | ヒューズ付（ストライカトリップ有） | ヒューズ付（ストライカトリップ無） |
| 適用変圧器※1（最大定格） | 6.6kV | 3相 2,000kVA<br>単相 1,000kVA | 3相 1,000 kVA<br>単相 500 kVA | EC6　3相 2,000 kVA<br>単相 750 kVA |
| | 3.3kV | 3相 1,000kVA<br>単相 500kVA | 3相 500 kVA<br>単相 200 kVA | EC3　3相 1,000 kVA<br>単相 500 kVA |
| 外　観 | | 図1 | 図2 | 図3 |

※1 適用変圧器最大定格は、一般的な変圧器容量で適用可能な最大定格を記載しております。
※2 ヒューズ無の場合、変圧器定格電流が200A以下で、短絡容量8kA以下であれば使用可能です。

図1　TES-EA

図2　TES-EB

図3　TES-EC6／TES-EC3

# 三菱屋内用高圧交流負荷開閉器　エネセーバ　採用事例集

## ご発注方法

（注）形名コードの下3桁はオプションを示します。
ご注文に際しては、オプションを含めたフル形名コードでご指定願います。

形名コード：

| 形　名 | 形　番 | | オプション | | |
|---|---|---|---|---|---|
| TES-E | □ | - | □ | □ | □ |

| 記号 | ヒューズ | ストライカ | 適用ヒューズ |
|---|---|---|---|
| A | 無 | 無 | — |
| B | 有 | 機械的 | CL-LB　G20～G75<br>CL-LD　G80、G100、T88 |
| C6 | 有 | 電気的 | CL　7.2kV　G150、G200 |
| C3 | 有 | 電気的 | CL　3.6kV　G150、G200 |

| 記号 | 制御電圧 |
|---|---|
| A | AC100/110V |
| D | DC100/110V |

| 記号 | 補助スイッチ（入切表示） | |
|---|---|---|
| | 種　別 | 接点構成 |
| A | 汎　用 | 1C付 |
| V | 微小負荷用 | 1C付 |

| 記号 | ヒューズ動作表示スイッチ | |
|---|---|---|
| | 種　別 | 接点構成 |
| N | なし（形番EAのみ） | − |
| A | 汎　用 | 1C付 |
| V | 微小負荷用 | 1C付 |

注. 形番EAの時はヒューズ動作表示スイッチは取付できません。

エネセーバの詳細事項につきましては、エネセーバカタログ（70049）をご参照ください。


## 三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3（東京ビル）

### お問合せは下記へどうぞ

本社機器営業第一部……〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3（東京ビル）……(03)3218-6660（配電制御課）
北海道支社……〒060-8693 札幌市中央区北二条西4丁目1（北海道ビル）……(011)212-3792（機器一課）
東北支社……〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-17-7（仙台上杉ビル）……(022)216-4554（配電制御課）
関越支社……〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2（明治安田生命さいたま新都心ビルランド・アクシス・タワー）……(048)600-5845（機器二課）
新潟支店……〒950-8504 新潟市中央区東大通2-4-10（日本生命ビル）……(025)241-7227（機器課）
神奈川支社……〒220-8118 横浜市西区みなとみらい2-2-1（横浜ランドマークタワー）……(045)224-2625（FA一課）
北陸支社……〒920-0031 金沢市広岡3-1-1（金沢パークビル）……(076)233-5501（機器システム課）
中部支社……〒451-8522 名古屋市西区牛島町6-1（名古屋ルーセントタワー）……(052)565-3340（電設機器課）
関西支社……〒530-8206 大阪市北区大深町4-20（グランフロント大阪タワーA）……(06)6486-4097（電設機器課）
中国支社……〒730-8657 広島市中区中町7-32（ニッセイ広島ビル）……(082)248-5296（配電制御課）
四国支社……〒760-8654 高松市寿町1-1-8（日本生命高松駅前ビル）……(087)825-0072（FA二課）
九州支社……〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1（天神ビル）……(092)721-2243（配電制御課）

詳細技術事項のお問合せは
東洋電機株式会社　氷上工場…〒669-3465 兵庫県丹波市氷上町横田858番地……（0795）82-2038（代表）



三菱電機 FA　検索
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

**インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」**

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。



製造者：東洋電機株式会社


**⚠安全に関するご注意**

●正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をお読みください。
●安全のため接続は電気工事電気配線などの専門技術を有する人が行ってください。

●本品のうち、外為法に定める規制品（貨物・技術）を輸出する場合は、経済産業大臣の許可が必要です。


5856535-1704(IP)

この印刷物は2017年4月発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

2017年4月作成